

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»  
Институт математики, физики, информатики и технологий  
Кафедра высшей математики и методики обучения математике

**ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ  
ДЕЙСТВИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ  
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**  
**Выпускная квалификационная работа**

Направление подготовки «44.03.01 – Педагогическое образование.  
Профиль «Математика»

Работа допущена к защите:  
Заведующий кафедрой

Исполнитель:  
Спирина Ю.С.,  
студентка группы МАТ-1601

---

дата

---

подпись

---

подпись

---

оценка

Научный руководитель:  
Блинова Т.Л., к.пед.н., доцент  
кафедры высшей математики и  
методики обучения математике

---

подпись

Екатеринбург 2020

## **ВВЕДЕНИЕ**

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (далее ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 17.12.2010 № 1897, основой обучения является системно-деятельностный подход, который подразумевает формирование у обучающихся универсальных учебных действий, в частности регулятивных.

Анализируя метапредметные результаты, которые регламентирует ФГОС ООО, выделим следующие умения:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в соответствии с предложенными условиями и требованиями, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельно делать выводы, умозаключения;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение в условиях сотрудничества, работы в группе.

Выделенные результаты обучения в ФГОС ООО составляют сущность и структуру регулятивных универсальных учебных действий, обеспечивающие

организацию учебной и учебно-познавательной деятельности путем развития у обучающихся навыков планирования, самостоятельной постановке целей, прогнозированию результатов собственной деятельности, коррекции, контролю и оценке собственной успеваемости.

Вопросами формирования универсальных учебных действий занимались такие авторы, как: Асмолов А.Г., Воровщиков С.Г., Горленко Н.М., Запятая О.В., Бурменская Г.В., Карпов А.В. и другие, которые в своих исследованиях определили понятие регулятивных универсальных учебных действий, а также представили их структуру.

Формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся происходит в процессе всего обучения, в частности – обучения математике. Познавательная и учебная деятельность обеспечивается посредством постановки целей, планирования, прогнозирования, контроля, коррекции своих действий, оценки успешности усвоения, в том числе и элементами саморегуляции. Все вышесказанное обуславливает актуальность выбранной темы.

**Объект:** процесс обучения математике в 5-6-х классах.

**Предмет:** особенности формирования регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся.

**Цель данной работы:** сконструировать комплект заданий, направленный на формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся 5-6-х классов на уроках математики.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть сущность и структуру регулятивных универсальных учебных действий с позиции разных авторов;
- выделить основные требования к формулированию заданий, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся на уроках математики;

- выделить особенности познавательной сферы обучающихся 5-6-х классов;
- определить требования к составлению комплекта заданий по математике, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся 5-6-х классах;
- разработать комплект заданий, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики в 5-6-классах.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ**

## **1.1. Сущность и структура регулятивных универсальных учебных действий**

В основе системно-деятельностного подхода, который установлен Федеральным Государственным Образовательным Стандартом основного общего образования (далее – ФГОС ООО) для нового поколения обучающихся, лежит создание разработки универсальных учебных действий, которыми должен владеть каждый учащийся.

В новой системе развивающего обучения ученик не просто усваивает знания, которые ему сообщают, он приобретает их в процессе собственной деятельности. В этой парадигме меняется роль учителя. Педагог не передает знания, он организует процесс приобретения знаний и содержание этого процесса таким образом, чтобы ученик научился самостоятельно получать эти знания [5].

В новой образовательной парадигме появляются универсальные учебные действия, установленные ФГОС ООО, которые подразделяются на четыре вида, в частности, регулятивные универсальные учебные действия (далее – РУУД).

Согласно ФГОС ООО универсальные учебные действия (далее – УУД) обеспечивают освоение определенных предметных знаний, умений, навыков в рамках конкретных дисциплин, а также умение учиться. Одним из видов УУД являются РУУД.

Сущность регулятивных учебных действий и их структуру раскрывали в своих работах такие учёные-педагоги, как: Асмолов А.Г., Воровщиков С.Г., Горленко Н.М., Запятая О.В., Бурменская Г.В., Карпов А.В., и др.

В работе «Структура универсальных учебных действий и условия их формирования», авторами которой являются Горленко Н.М. О.В. Запятая, В.Б.

Лебединцев, Т.Ф. Ушева, указано, что в основе регулятивных учебных действий лежит рефлексия, то есть способность размышлять над ходом и результатом своей деятельности, содержанием собственного сознания и сознания другого человека [31]. Авторы выделяют следующие рефлексивные действия, формирующиеся у обучающихся на завершающем этапе школьного образования:

- представление себя на месте другого;
- умение определять причины действий другого субъекта в процессе взаимодействия;
- учёт действий других в своих поведенческих стратегиях;
- прогнозирование последующего хода событий;
- умение самоопределяться в рабочей группе;
- следование той задаче, которая поставлена в группе;
- принятие ответственности за происходящее в группе;
- умение определять основание деятельности.

С.Г. Воровщиков, Д.В. Татьянченко и Е.В.Орлова определяют регулятивные универсальные учебные действия как общеучебные умения, которые в свою очередь включают следующие виды управленческой деятельности:

- планирование – определение целей и средств их достижения;
- организация – создание и совершенствование взаимодействия между управляемой и управляющей системами для выполнения задач;
- контроль – сбор информации о процессе выполнения намеченных планов;
- регулирование – корректировка планов и процесса их реализации;
- анализ – изучение и оценка процесса и результатов выполнения планов [7].

Коллективом авторов под руководством А.Г.Асмолова в широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем

сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком - этот термин можно определить, как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса» [35].

Регулятивными называются такие универсальные учебные действия, которые показывают возможность обучающегося строить учебно-познавательную деятельность, учитывая все ее компоненты (цель, мотив, прогноз, средства, контроль, оценка).

Асмолов А.Г. выделяет следующую структуру регулятивных учебных действий, которые приведены в таблице [35].

*Таблица 1*

*Структура регулятивных учебных действий по А.Г. Асмолову*

Виды регулятивных учебных действий	Характеристика действия
Целеполагание	Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже ранее установлено и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.
Планирование	Установление очерёдности промежуточных целей с учетом окончательного итога, составление плана и очерёдности операций.
Прогнозирование	Предвидение итога и степени освоения, его временных характеристик.
Контроль	Сравнение результатов своих пошаговых действий и деятельности в целом с заданным эталоном-образцом с целью выявления отклонений от образца – умение контролировать ситуацию, процесс и результат своей деятельности в сотрудничестве с педагогом и сверстниками; адекватное восприятие оценки учителя и сверстников.
Коррекция	Занесение требуемых дополнений и корректив в проект и метод воздействия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.

Оценка	Выделение и понимание учениками того, что уже усвоено и то, что еще подлежит изучению, осознание качества и степени усвоения.
Саморегуляция	Способность к мобилизации сил и энергии; умение к волевому действию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Проведем анализ рассмотренных структурных компонентов регулятивных учебных действий с точки зрения разных авторов с требованиями, представленными в ФГОС ООО (Таблица 2).



Таблица 2

## Структура регулятивных универсальных учебных действий

Требования к результатам формирования регулятивных УУД обучающихся, согласно ФГОС ООО	Асмолов А.Г. и др. [35]	С.Г. Воровщиков и др. [7]	Горленко Н.М. и др. [31]
Умение самостоятельно определять цели, ставить и формулировать новые задачи, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Целеполагание	Планирование	Умение определять основание деятельности
Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения.	Планирование	Планирование	Прогнозирование последующего хода событий
Соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий, контролировать свои действия.	Прогнозирование, контроль, коррекция	Регулирование	Следовать той задаче, которая поставлена
Оценивать правильность выполнения учебной задачи.	Оценка	Анализ	–
Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора.	Контроль, саморегуляция,	–	Умение самоопределяться в рабочей группе
Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	Саморегуляция	Организация	Представление себя на месте другого; Умение определять причины действий другого субъекта в процессе взаимодействия; Учёт действий других в своих поведенческих стратегиях;

Таким образом, в ходе анализа вышеприведённых подходов к определению структуры регулятивных универсальных учебных действий, а также анализа требований к результатам формирования регулятивных УУД, которые предъявляет ФГОС ООО, было установлено, что структура РУУД, определяемая А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской и др. наиболее точно отражает все перечисленные требования.

Исходя из этого, при рассмотрении требований, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 5-6-х классов на уроках математики, будем придерживаться теми компонентами РУУД, которые предлагают А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.

## **1.2. Требования к формулированию заданий, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся в процессе обучения математике**

Универсальные учебные действия обеспечивают обучающимся возможность самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, тем самым обеспечивают успешное усвоение знаний, формирование умений, навыков и компетентностей в любой предметной области [35].

Ученик со сформированными регулятивными действиями может:

- с помощью учителя определять цели и задачи учебной деятельности;
- разрабатывать план решения задач, выполнения проектов совместно с учителем, осуществлять действия по реализации этого плана;
- работая в соответствии с планом, применять дополнительные источники информации, соотносить свои действия с поставленными целями, оценивать результаты своих действий;

- под руководством учителя вырабатывать критерии оценки своей деятельности и определять степень успешности своей работы и работы других;
- учиться давать оценку проекта в ходе его представления, понимать причины неудачи и находить способы выхода из сложившейся ситуации [1].

В такой области, как математика, основной задачей по формированию регулятивных умений обучающихся является включение ученика в учебную деятельность. Так как при включении в эту область, у обучающегося появляется возможность узнать о средствах и способах выполнения математической деятельности, ее организации, получить представление о том, как осуществляется поиск решения учебной задачи.

Формирование регулятивных умений на уроках математики происходит эффективнее из-за того, что в процессе математического обучения развиваются такие навыки интеллекта, как [25]:

- математическая интуиция (на методы решения задач, на образы, свойства, способы доказательства, построение);
- логическое мышление (понимание и сохранение в памяти важных доказательств, использование правил логического вывода и их понимание);
- пространственное мышление (построение пространственных абстракций);
- комбинаторный стиль мышления (поиск решения проводится на основе целенаправленного перебора возможностей, круг которых ограничен определённым образом);
- алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;
- общие математические способности школьников (способности к абстрагированию и оперированию формальными структурами, обобщению).

При составлении заданий на формирование регулятивных умений важно брать во внимание рекомендации Ганеева Х.Ж. о содержании школьной математики. Автор в своей работе «Теоретические основы развивающего

обучения математике» [9], основываясь на трудах И.Я. Лернера, утверждает, что содержание школьной математики должно включать:

- представление о роли математики в общей системе знаний, способах деятельности, связанных с математической информацией, определённые математические знания;

- умение выполнять действия по овладению математическими знаниями и преобразованию математической информации; опыт творческой деятельности на следующих уровнях:

- а) самостоятельный перенос ранее усвоенных знаний и умений в новую ситуацию;

- б) видение проблемы в знакомой ситуации;

- в) видение новой функции знакомого объекта;

- г) нахождение альтернативы решения проблемы и (или) способа ее решения;

- д) комбинирование ранее усвоенных способов деятельности (решений) в новый способ;

- е) построение оригинального способа решения проблемы при наличии других известных индивиду способов;

- материал, направленный на формирование познавательного интереса к математическим знаниям.

А.Г. Асмолов выделяет следующие рекомендации для формирования регулятивных УУД [35]:

- с самого начала обучения учитель должен ставить перед обучающимися задачу оценивания своей деятельности;

- необходимо объективировать для обучающегося функции оценивания – объективировать его изменения в учебной деятельности, развивать самооценку, мотивацию саморазвития;

- предметом оценивания должны стать учебные действия обучающегося и их результаты, способы действия, способы учебного сотрудничества

(ретроспективная оценка) и собственные возможности осуществления деятельности (прогностическая оценка);

- необходимо формировать у ученика установку на улучшение результатов деятельности;

- оценка должна основываться на содержательных, объективированных и осознанных критериях, которые могут быть даны учителем в готовом виде, выработаны совместно с обучающимися или выработаны обучающимся самостоятельно;

- необходимо формировать у обучающихся умение анализировать причины неудач в выполнении деятельности и ставить задачи на освоение тех способов действия, которые обеспечат его правильное выполнение;

- способствовать развитию умения обучающихся самостоятельно вырабатывать и применять критерии и способы дифференцированной оценки в учебной деятельности;

- необходимо чётко различать объективные и субъективные критерии оценки; оценка обучающегося соотносится с оценкой учителя только по объективным критериям, причём оценочное суждение учащегося предваряет оценку учителя;

- организация сотрудничества процесса обучения должна происходить на основе соблюдения принципов уважения личности обучающегося, принятия, доверия, эмпатии и признания индивидуальности каждого ребёнка.

Развитие регулятивных способностей имеет особую значимость в становлении личности именно на этапе общего образования. Эти действия через самостоятельные и коллективные работы, через решение текстовых задач, самостоятельное планирование хода решения математической задачи направлены на подготовку учащихся к самостоятельной жизни: способности справляться с жизненными вопросами; планировать цели и пути их достижения, устанавливать приоритеты; понимать значимость времени, следить за ним и управлять им [25].

При выборе приемов целеполагания необходимо использовать

следующие условия: учет уровня знаний и опыта обучающихся; доступность; направленность работы на активную мыслительную деятельность. Отмечается, что все приемы строятся на диалоге. Поэтому учителю необходимо грамотно формулировать и выстраивать цепочку вопросов и учить детей отвечать на них [26].

В «Программе формирования универсальных учебных действий по математике в основной школе», представленной Асеевой А.Н и др. сформулированы следующие приёмы работы с учебником, в ходе которых реализуется формирование УУД, в частности – регулятивных [25].

1. Ученику предлагается придумать задание или сформулировать вопросы, используя оглавление учебника.

2. Изучить заголовки и поставить перед собой вопросы: о чем пойдет речь? Что я из этого узнаю? Знаю ли я уже что-то по этой теме?

3. Выделять основное в тексте параграфа: понятия, теоремы или правила, и самостоятельно это изучать.

4. Самостоятельно проводить доказательства теорем, составлять схемы и чертежи по имеющейся информации.

5. Отвечать на вопросы, заданные в тексте.

6. Самостоятельно разбирать конкретные примеры в тексте, разрабатывать свои.

7. Придумывать и задавать вопросы самому себе: все ли я усвоил, что мне непонятно, как это соотносится с ранее мною изученным материалом, в чем не нужно путаться, что различать и т.п.

Вариант работы с учебником Виленкина Н.Я. по математики для 5-го класса.

Параграф 6. «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей»

Задание:

1. Просмотрите пройденный параграф. Оцените, на сколько вы усвоили данный материал по каждой главе. Для этого составим таблицу:

Тема	Знаю	Сомневаюсь	Не знаю
Десятичная запись дробных чисел			
Сравнение десятичных дробей			

В первом столбце укажите название темы, во втором – что усвоено, в третьем – в чем сомневаетесь (возможны формулировок вопросов, задач), в третьем – что совсем не усвоено (возможны формулировки вопросов, задач).

Данная работа будет способствовать формированию саморегуляции.

Пример вопросов и заданий по работе с текстом, представленные в работе Анкудиновой В.Ю., Арьковой А.А., Семеновой И.Н. «Формирование регулятивных универсальных действий в пропедевтическом курсе математики», отражены следующим образом [1]:

1. Прочитать соответствующий параграф учебника.
2. Определить верность приведенных утверждений.
3. В соответствии с установленными шкалами и разъясненными баллами, оценить свою работу по конкретной шкале.
4. Самостоятельно подобрать критерий для оценивания выполненной работы

При работе с текстом целесообразно предлагать несколько критериев, чтобы школьники выбрали подходящий(не) для конкретного задания, и совместно с учителем составлять шкалу оценивания, постепенно предлагая самостоятельно подбирать такие критерии и составлять шкалы [1].

Пример работы с текстом по учебнику математики Виленкина Н.Я. для 6 класса.

Тема: «Сокращение дробей».

Задание на формирование оценки:

1. Определите верность следующих сокращенных дробей, выполненную учеником:

$$\frac{25}{60} = \frac{5}{12};$$

$$\frac{64}{104} = \frac{8}{13};$$

$$\frac{56}{12} = \frac{7}{2};$$

$$\frac{102}{144} = \frac{2}{3}$$

2. Если равенство неверно, исправьте, укажите ошибку.
3. Оцените работу ученика, представленную в пункте 1, выставив отметку. Критерии оценивания: «5» – все равенства верны, «4» – одной равенство неверно, «3» – верны всего два равенства, «2» – верно одно равенство, или неверно ни одно.

Новикова Л.Ю рассматривает в качестве средства формирования регулятивных УУД – лабораторные работы [23]. Опираясь на работу Окунева А.А., автор утверждает, что тот опыт, который обучающийся получает во время самостоятельного исследования, дольше задерживается в памяти, и в итоге его проще воспроизвести в будущем [25].

Пример лабораторной работы в 6-ом по математике по учебнику Мерзляка А.Г., формирующую целеполагание, контроль.

Лабораторная работа по теме «Вычитание десятичных дробей».

Цель данной работы – вывести правило вычитания десятичных дробей.

Задание: найдите разность  $6,79 - 3,24$ , используя следующую последовательность действий:

1. Запишите  $6,79$  в виде дроби со знаменателем.
2. Запишите  $3,24$  в виде дроби со знаменателем.
3. Выполните вычитание полученных в п.1 и п. 2 дробей.
4. Запишите результат в виде десятичной дроби.

Вывод: полученная дробь –  $3,55$ .

Если запишем вычитаемую десятичную дробь под уменьшаемой так, что запятая будет записана под запятой, десятые доли под десятymi, сотые под



сотыми, то увидим дробь, полученную в п.4. Это позволяет сделать вывод: вычитание десятичных дробей производится поразрядно, так же как и вычитание натуральных чисел.

Немушаев М.В. и Каткова Е.Н. рассматривают текстовые задачи в качестве средства развития регулятивных УУД, которые авторы считают одним из самых сложно достижимых метапредметным результатом [22].

Пример работы с задачей на проценты в 5-ом классе.

Решить задачу:

«На распродаже набор тетрадей стоит 50 рублей. На этот набор действует скидка в связи с закрытием магазина 20 %. Хватит ли Маше денег купить этот 2 таких набора, если у нее 85 рублей?»

1. Сможете ли вы решить данную задачу? В чем появляется трудность?
2. Какова тема сегодняшнего урока?
3. Часто ли понятие «проценты» встречается в повседневной жизни? Где вы его слышите? Есть ли необходимость в его изучении?

Данная текстовая задача формирует навыки целеполагания.

Решение математических задач в каждом случае происходит по плану. Любая задача должна привести к определенному результату. При формировании регулятивных универсальных учебных действий важную роль играет планирование. Развитием этого компонента могут стать алгоритмы. Алгоритм – набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения некоторого результата. Используя алгоритм, обучающийся научится действовать по заданному плану, выбирать более эффективные пути решения задач и определять необходимые действия в соответствии с познавательной и учебной задачей [6].

Пример задания на формирование планирования с использованием алгоритмов в 5-ом классе на тему: «Порядок выполнения действий».

Задание: найдите значение выражения

$$6742 - 56 \times 7 + 54 \times 10,$$

используя следующий алгоритм выполнения действий:

1. Выполните действия умножения, т.е.
  - a)  $(56 \times 7)$ ;
  - b)  $(54 \times 10)$ .
2. Выполните действие сложения, т.е.
  - c)  $a + b$ .
3. Выполните действие вычитания, т.е.
  - d)  $6742 - c$ .
4. Запишите полученный вариант.
5. Самостоятельно сформулируйте порядок выполнения действий

выражения:  $567 + 78 - 90 + 78 \times 6$ .

Овчинникова Н.А. в своей работе «Формирование познавательных, регулятивных, коммуникативных универсальных учебных действий в предметной области «Математика»» представляет систему регулятивных заданий на решение уравнений [24]:

Задача: реши уравнение.

Задания:

- составь алгоритм решения;
- расскажи план своих действий при решении простого (составного уравнения);
- найди в тексте уравнение с неизвестным слагаемым (множителем, уменьшаемым и т.д.) и реши его;
- реши уравнение и сверь с образцом;
- проверь решенное уравнение, найди ошибки и исправь их;
- проверка уравнений в парах;
- выпиши корни уравнений в определенном порядке, сверь с образцом;
- составь вопросы для одноклассников по теме «Решение простого уравнения»;
- составь список своих ошибок при решении уравнений, определи причину ошибок.

Систематизируя полученные данные, учитывая рекомендации педагогам при конструировании заданий на формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики, была составлена таблица, в которой приводятся методы и приемы к формулированию заданий на отдельно взятые компоненты регулятивных действий (Таблица 3).

Таблица 3

*Приемы, направленные на формирование регулятивных универсальных учебных действий*

Компоненты РУУД	Деятельностное наполнение	Приёмы формирования РУУД
Целеполагание	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять цели учебной деятельности;</li> <li>– умение ставить и формулировать задачи в учебе и познавательной деятельности;</li> <li>– умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</li> </ul>	<p>1. Формулирование цели при помощи опорных глаголов. Примеры глаголов: изучить, знать, уметь, выяснить, обобщить, закрепить, доказать, сравнить, проанализировать, сделать вывод, разобраться, систематизировать и др.</p> <p>2. Формулировка цели с помощью вопросов. Примеры вопросов: «Что я узнаю на уроке?», «Чему научусь?», «Где мне пригодятся полученные знания?» и др.</p> <p>3. Приемы, связанные с подведением к формулированию цели урока (группировка по общему признаку, работа над понятием, найти лишнее, анализ выделения объекта из остальных, слова-ассоциации к теме, закончить таблицу (схему), подведение к теме через интересные факты) .</p> <p>4. Приемы, подводящие к формулированию цели через столкновение с проблемной ситуацией, обнаружение дефицита знаний по той или иной теме [6].</p>
Планирование	– умение самостоятельно	1. Работа с разного рода планами (обсуждение, работа с

	<p>планировать выполнение учебной задачи;</p> <p>– умение действовать по составленному плану, алгоритму;</p> <p>– умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p>	<p>деформированным планом, доработка незаконченного плана, составление своего плана).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Составление плана работы по заданной теме урока.</li> <li>3. Составление плана при работе с текстом.</li> <li>4. Самостоятельное установление последовательности действий для решения учебной задачи.</li> <li>5. Составление аналитических схем.</li> <li>6. Действие по заданному алгоритму [6].</li> </ol> <p>Данные приемы формулировки заданий должны предполагать появление у обучающихся таких вопросов, как: «Что сначала требуется сделать, а что потом?», «Как это сделать?», «Что и как нужно сделать, чтобы получился правильный результат?»</p>
Прогнозирование	<p>–предвосхищение результата, уровня и временных характеристик усвоения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На конкретном этапе решения учебной задачи сравнить самостоятельно своё решение с эталонным и определить уровень усвоения учебной задачи [6].</li> <li>2. Выбрать из предложенных вариантов решения верное, осуществляя анализ пути достижения цели.</li> <li>3. Привести примеры и контрпримеры.</li> <li>4. Продолжить ответ или формулировку математического предложения.</li> </ol> <p>К данной группе заданий обучающиеся в ходе выполнения должны давать ответы на следующие вопросы: «Как вы думаете, какой результат может получиться?», «Как вы думаете, какие необходимы знания для выполнения данного задания?», «Какие трудности могут возникнуть при</p>

		выполнении такого задания, и почему?»
Контроль	– умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация проверки правильности выполнения задания.</li> <li>2. Проверка изученного материала ответами на простые вопросы.</li> <li>3. Взаимопроверка результатов[6].</li> </ol>
Коррекция	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;</li> <li>– умение корректировать свои действия в соответствии с ситуацией.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с заранее неправильно составленными решениями [6].</li> <li>2. В данном перечне объектов необходимо расставить их в правильной последовательности [10].</li> <li>3. Восстановить правильный порядок [4].</li> </ol>
Оценка	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;</li> <li>– умение оценивать собственные возможности решения учебной задачи;</li> <li>– умение пользоваться критериями в ходе оценки и самооценки.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценивание собственной работы в соответствии с приведенными критериями.</li> <li>2. Самостоятельная выработка критериев оценки.</li> <li>3. Взаимооценка (работа в сотрудничестве).</li> <li>4. Прогностическая оценка с возможными ответами по пройденному только что материалу: «все знаю», «не знаю», «сомневаюсь».</li> <li>5. Анализ динамики собственных образовательных результатов (анализ собственных знаний по пройденной теме, анализ успеваемости по предмету «Математика» и т.п.) [6].</li> </ol>
Саморегуляция	– умение осуществлять	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рефлексивный анализ результатов собственной деятельности в конце урока.</li> </ol>

	<p>личностную и познавательную рефлексию;</p> <p>– владение основами самоконтроля, саморегуляции эмоциональных состояний;</p> <p>– умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</p>	<p>– Ответь себе, удалось ли решить учебную задачу, каким способом была решена задача, есть ли еще способы;</p> <p>– определите свои затруднения во время занятия: что у вас не получилось и почему;</p> <p>– оцените собственный результат выполнения заданий по предложенной шкале.</p> <p>2. Введение самодиагностирующих заметок обучающихся с указанием усвоенного или неусвоенного материала [6].</p>
--	---	---

Таким образом, в таблице 2 соотнесены основные элементы структуры регулятивных универсальных учебных действий, их деятельностное наполнение и приёмы формирования РУУД.



## **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1**

В ходе анализа методологической и психолого-педагогической литературы были выявлены и разобраны различные подходы к понятию и структуризации регулятивных универсальных учебных действий.

Рассмотрев различные определения и структуру регулятивных универсальных учебных действий с позиции разных авторов, была составлена таблица, в ходе которой было выявлено, что структура, предлагаемая группой авторов А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской и др. наиболее точно представляет те метапредметные результаты, которые обучающиеся должны достигнуть в процессе обучения основной школы.

Структура регулятивных действий, представленная А.Г. Асмоловым включает в себя: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку и саморегуляцию.

Было выявлено, что каждый элемент регулятивных действий содержит в себе различные методы и приёмы организации учебного процесса по предметной области «Математика», которые формулируются в соответствии деятельностным наполнением.

## **ГЛАВА 2. ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-6-х КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

### **2.1. Особенности познавательной сферы обучающихся 5-6-х классов**

В первой главе было показано, что формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики является актуальной задачей образовательного процесса. Следуя цели работы, уточним, что рассматриваемый материал для обучающихся 5-6-х классов.

Для формулирования заданий на формирование регулятивных умений рассмотрим особенности познавательной сферы обучающихся 5-6-х классов.

Обучение в 5-6 классах школы закладывает у обучающихся основу дальнейшей подготовки, как по общим дисциплинам, так и по математике. Именно на данной ступени формируются система учебно-познавательных мотивов, умения планировать, ставить цели, выполнять контроль и оценку учебных действий и отслеживать результат. Безусловно, для образования в целом, и математического, в частности, важным является количество знаний, навыков и умений обучающегося. Однако в условиях системно-деятельностного подхода главным, помимо качества образования, является сформированность регулятивных способностей обучающихся, которые будут характеризовать ученика как всесторонне развитую личность.

Возрастные особенности школьников 5-6-х классов, проявляющиеся в познавательной сфере, в частности, обусловлены рядом причин:

- особенности биологического развития организма;
- культурно-исторической средой, в которой происходит рост и развитие детей младшего подросткового возраста;
- условия обучения и воспитания;
- индивидуальное развитие ребенка [29].

Как отмечает В. В. Давыдов, учебная деятельность в большей степени характерна в младшем возрасте. Способность к продолжительной и интенсивной работе возрастает в подростковых классах. У младших подростков также наблюдается склонность превращать серьёзное дело в игру, повышенная эмоциональность и резкие колебания настроения [36]. Такие изменения в поведении учеников необходимо учитывать при конструировании уроков, составлении заданий, стараясь направить эмоциональность школьника на какое-либо интересное задание, возможно напоминающее игру.

Психологические процессы: мышление, ощущение и восприятие, внимание, память, речь, воображение являются важнейшими компонентами учебной деятельности – способствуют процессу усвоения знаний.

#### Мышление

Ф. Райс выделяет три взаимосвязанные характеристики мышления у подростков [27]:

- выявление связей между двумя или более числом переменных;
- мысленная разработка предположений о возможном влиянии одной или нескольких переменных на другую переменную;
- гипотетико-дедуктивное мышление, характеризующееся выдвижением и проверкой гипотез («если верно, то произойдет...»), в результате чего наиболее вероятная возможность выявляется еще до опытной проверки. Подобное оперирование реальностью и возможностью является основным качеством мышления подростков.

Характерной чертой подросткового мышления является способность к гибкости. Обучающиеся могут мыслить и решать проблемы разными способами, обосновывать свои наблюдения.

У обучающихся 5-6-х классов развивается теоретическое и рефлексивное мышление. Активно начинают развиваться творческие способности. Младшие подростки склонны к любознательности, стремлении к познанию и поиску информации, ребенок стремиться как можно больше узнать, как можно больше

найти информации, не систематизируя её. Свою умственную деятельность подростки направляют в ту сферу, которая их больше всего увлекает [14].

Мыслительные операции становятся формально логическими операциями. Ученик начинает рассуждать устно, словесно, строит догадки, гипотезы. Кроме того, он учится применять эти гипотезы, решая интеллектуальные задачи, способен на системный поиск решения. Сталкиваясь с проблемами, ученики начинают искать пути ее решения, применяя всевозможные варианты, используя логические связи [37].

### Восприятие

Перед организацией учебного процесса педагог должен учитывать, что одну и ту же информацию дети могут воспринимать по-разному. В этом случае целесообразно учитывать особенности восприятия в данном возрастном промежутке.

В зависимости от того, на что будет направлена деятельность ребенка, различают непреднамеренное и преднамеренное восприятие. Непреднамеренное восприятие может быть вызвано как особенностями окружающих предметов (их необычность, яркость), так и соответствие этих предметов интересам. В непреднамеренном восприятии нет заранее поставленной цели.

Младший подростковый возраст отличается преднамеренным восприятием. Обучающиеся начинают постепенно воспринимать те явления, предметы, которые необходимы для достижения поставленной цели, даже если эти явления и предметы не особо интересуют учеников [2].

### Внимание

Внимание постепенно начинает координироваться с другими когнитивными процессами. Развитие внимания у подростков связано с необходимостью концентрации (особенностью учебного материала). Показателем развитости внимания можно считать умение длительно удерживать его на материале, умение мысленно включаться в рассуждение.

Внимание приобретает характер организованного, регулируемого и управляемого процесса [17]..

Память обучающихся начинает обладать свойством распределяемости, т.е. подросток может контролировать, вести наблюдение сразу за несколькими делами одновременно.

Психологической особенностью младшего подросткового возраста является избирательность внимания. Дети обращают внимание на необычные и захватывающие уроки. В этот период обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, наблюдать за экспериментом, определять причину и следствие, решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою точку зрения [14].

#### Память

Память в младшем подростковом возрасте становится более произвольной и более опосредованной. Причем появляющиеся элементы опосредованного запоминания и непосредственная память функционируют в ряде случаев независимо друг от друга, т.е. любой материал запоминается путём механического повторения и, только в том случае невозможности запоминания, таким образом, ученик начинает искать другие способы обработки и запоминания информации [36].

Перестройка памяти подростка заключается не только в переходе механической памяти к смысловой, но и в перестройке самой смысловой памяти [28]. Эти изменения связаны с развитием мышления, которое приводит к значительному увеличению смысловой памяти, количественному росту памяти и повышению общей продуктивности памяти в целом. Подросткам становится более доступным запоминание абстрактного материала. Большую роль в опосредовании памяти играет речь, благодаря этому возрастает вербальная память. Изменяется и процесс припоминания, в котором процессы памяти операции умозаключающего мышления соединяются вместе. Процессы запоминания у подростков сводятся к мышлению, установлению логических связей внутри материала, припоминание в свою очередь заключается в

восстановлении материала по этим связям. Вследствие частого практического использования логической памяти, замедляется развитие механической памяти.

Л.С. Выготский указывал на то, что у младших школьников мышление действует через память, на основе конкретных примеров, то у подростков память - через мышление, то есть запоминание на основе обдумывания [8]. Заучивание через постоянное повторение становится и непродуктивным.

Л. И. Божович, помимо особенностей в памяти, во внимания и в мышлении у младших подростков, выделяет также перемены в ощущениях и восприятии [2].

### Ощущение

Ощущением психологи называют «результат сознательной деятельности, дифференциации, выделения отдельных чувственных качеств внутри восприятия». Перемены, происходящие в младшем подростковом возрасте, требуют легкости восприятия и понимания предмета. Учителю важно объяснить, что ничего сложного нет в понимании, к примеру, дробей и действий с ними, приведении обыкновенных дробей к десятичным, в площадях плоских фигур и т.п. Ощущения перед самостоятельными и контрольными у учеников обычно воспринимается ярко, всплывчиво, учителю необходимо снизить наличие стрессовых ощущений во время написания таких работ, тогда результат и соответственно оценка за работу будет выше.

Ощущения во время уроков от предметов, объектов, действий происходит в основном с помощью зрительной информации. На уроках математики в 5-6-х классах важно использовать принцип наглядности. Примерами может быть использование таблиц и схем, моделей предметов, раздаточный материал, сравнение с предметами действительности, примеры из окружающего мира и т.п.

### Речь

Речь, является средством выражения мыслей и в ходе её развития становится основным механизмом мышления человека. Абстрактное мышление невозможно без речевой деятельности. В подростковом возрасте активное

развивается чтение, монологическая и письменная речь. Развитие речи связано с учебным материалом, который включает большое количество новых терминов и понятий, что обогащает словарный запас. Однако понимание речи опережает устную и письменную речь. (Д.Б. Эльконин)

В развитии мыслительной деятельности важную роль играет овладение речью, умение осуществлять речевые преобразования, умение строить логические умозаключения. Логически правильно построенная мысль влияет на эффективность мышления, как указывал Л.С. Выготский. От того, насколько субъект овладел речевыми структурами, во многом зависит достигаемый им уровень интеллектуального развития [17].

### Воображение

Большое значение имеет воображение в подростковый период, так как обширный объем материала усваивается за счет этого компонента когнитивно-познавательной сферы подростка. Характерно соединение двух высших психических функций – воображения и мышления, что приводит к возможности оперировать значениями, смыслами языка и математическими знаками (Л.С. Выготский). В некоторых ситуациях требуется детализировать образы, созданные словесным описанием, литературные произведения, исторические и географические описания, содержание математических и физических задач и т.д. В подростковом возрасте воображение очень активно включается в процесс познания, благодаря чему усваиваются знания. К тому же, интеграция воображения с теоретическим мышлением дает толчок к творчеству.

Таким образом, по мнению О.А. Матвеевой, выделяются следующие трудности, с которыми младшие подростки сталкиваются в учебной деятельности [18]:

- трудности включения в деятельность из-за плохой дисциплины, непонимания норм поведения, которые требуют от них, из-за чего теряется мотивация к учебной деятельности;

- трудности восприятия информации на слух, младшим подросткам характерно рассеянное внимание;
- отсутствие навыков самостоятельной организации работы в совместной деятельности;
- отсутствие ориентировочной активности у младших подростков (нет заинтересованности к деятельности на уроке);
- разные характеристики темпа деятельности (некоторые пишут быстро, некоторые в среднем темпе, другие – медленно);
- плохо-развиты словесно логическая память и абстрактное мышление, у подростков небольшой словарный запас, они испытывают трудности с формированием навыка и переносом способов действия в новую ситуацию.

Задача педагога – учитывать эти трудности при конструировании уроков, направлять активность учеников в проблемы решения заданий, формулировать задачи и организовывать пути достижения результата таким образом, чтобы каждый обучающийся был вовлечен в учебную деятельность.

Из статьи Сардак Л.В., Фофановой Е.В. обобщены психолого-педагогические особенности восприятия учебной информации данной возрастной категории обучающихся [30]:

- не связанность восприятия учебной информации с окружающим миром;
- фокусировать внимание учеников позволяют только интересные задания;
- мышление школьников становится критичным;
- обучающиеся принимают только обоснованную аргументацию учителя, родителя;
- данному возрасту присуще введение дискуссий. С их помощью обучающиеся способны обмениваться мнениями по возникшей проблеме, контролировать достоверность собственных взглядов и общепринятых представлений, проявлять себя.



Основываясь на работы С.Л. Рубинштейна. Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева и ранее упоминаемых авторов, можно сделать ряд выводов о возрастных особенностях обучающихся 5-6-х классов:

- ведущей деятельностью младшего подростка является общение со сверстниками в ходе учебной деятельности;
- обучающимся особенно трудно даётся выделение проблемы. Они не всегда могут отличить в информации главное от второстепенного, достоверные сведения от сомнительных;
- трудности в формулировке цели. Интерес у обучающихся сохраняется короткое время, в связи с этим цели теряются;
- испытывают трудности в работе по планированию деятельности. Ученики не умеют правильно, рационально распределять время, не могут быстро реагировать на изменения, в связи с этим теряется контроль над деятельностью;
- обучающиеся испытывают интерес в необычных и захватывающих заданиях на уроке;
- испытывают затруднения в выборе нужной информации из большого её потока;
- обладают небольшим словарным запасом;
- у обучающихся начинает формироваться самооценка, в связи с этим не могут давать объективную самооценку, а придерживаются мнения окружающих;
- развивается критическое мышление;
- формируется самооценка и потребность в самоопределении;
- запоминание информации лучше происходит за счет зрительных и слуховых рецепторов.

Формирование регулятивных универсальных действий напрямую зависит от психологических особенностей школьников, от их познавательной сферы. Обучение в школе является главенствующим звеном в становлении личности ребенка. На этом жизненном этапе, обучающиеся строят общение,

взаимодействуют в учебной деятельности, учатся отстаивать свою позицию, свою точку зрения, формируют регулятивные действия. Поэтому учителю необходимо строить учебный процесс и формулировать учебные и учебно-познавательные задания, учитывая возрастные особенности младших подростков.

## **2.2. Требования к составлению комплекта заданий, направленного на формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся 5-6-х классов при обучении математике**

Начальная школа учит детей прикладной математике. Педагог формирует навыки к сравнению количеств, применению простейших правил к жизненным явлениям, понятным обучающимся. В начальной школе дети еще не сталкиваются с числами, не встречающиеся им в повседневной жизни.

В 5-6-х классах осуществляется переход к чистой математике: ученики овладевают работой с абстрактными числами, появляются новые виды чисел – дроби и отрицательные числа. В данный период дети знакомятся с понятием переменной, получают первые знания о приемах решения линейных уравнений, продолжают обучаться решениям текстовых задач, у обучающихся совершенствуются и обогащаются умения геометрических построений и измерений. При обучении математике в 5-6-х классах уделяется серьезное внимание формированию умения рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснование выполняемых действий [15].

Курс математики 5-6-х классов предусматривает развитие всех содержательно-методических линий начального курса изучения математики: числовой, алгебраической, функциональной, геометрической, логической, анализ данных. Они реализованы на числовом, алгебраическом, геометрическом материале.

Первые уроки математики в 5-ом классе построены на повторении известных из начальной школы понятий, но это повторение включает себя

нововведения для обучающихся: вводятся новая математическая терминология и символика.

Изложение начал алгебры в 5-6-ом классе реализуется с помощью введения координатной прямой и луча. Например, при сравнении обыкновенных и десятичных дробей. В таком виде материал становится более наглядным и доступным к пониманию для обучающихся.

Изучение математики требует активных умственных усилий. Как было отмечено в п.2.1. внимание обучающихся на протяжении всего урока трудно удерживать. Напряженная мыслительная деятельность, большое количество однотипных вычислений или алгебраических преобразований быстро утомляет школьников. О.А. Матвеева рекомендует при обучении младших подростков использовать для разрядки двигательные упражнения, переключение с одного вида деятельности на другой [18].

Основные задачи, которые ставит перед собой курс математики 5-6-х классов:

1. Обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.
2. Обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе.
3. Сформировать умение учиться.
4. Сформировать представление об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания окружающего мира.
5. Сформировать представление о математике, понимание значимости математики для общественного прогресса.
6. Сформировать устойчивый интерес к математике.
7. Выявить и развить математические и творческие способности [32].

Решение этих задач обеспечивается путем формирования универсальных учебных действий, в частности регулятивных.

В.И. Жохов выделяет следующие методические рекомендации с основой на структуру учебного процесса по математике в 5-6-х класс [11].

Первый этап урока – подготовительный – это содержательная устная работа, включающая устный счёт, анализ и решение задач, готовящих обучающихся к усвоению нового, а также развивающие упражнения. На этот этап не следует отводить более 10-12 минут урока. Организуя устную работу, особое внимание необходимо обратить на систематическое использование так называемых «цепочных» вычислений. Эти задания способствуют развитию памяти и устойчивости внимания. При этом ученики должны все вычисления производить «в уме», а в тетрадь заносить только окончательные варианты решения. Автор отмечает, что такие задания полезно проводить 1-2 раза в неделю, используя при этом более содержательный устный счёт, предлагая обучающимся решить устно не более пяти примеров. За эту насыщенную работу можно выставять вполне обоснованные отметки.

На данном этапе, в первую очередь, формируются навыки целеполагания, планирования, саморегуляции.

Второй этап урока включает в себя работу над новой темой, тренировку, выработку основных навыков. Данный этап ориентирован на середину урока, по длительности на 20-25 минут.

Для успешности усвоения материала обучающимся 5-6-х классов предлагается система непрерывных повторений и подкреплением изученного самостоятельными, проверочными работами.

На последнем этапе урока полезно формулировать итоги и выводы по изученному материалу, по деятельности на уроке:

- обсудить с учениками, что они узнали нового, важного на уроке, чему научились, что необходимо запомнить;
- провести «первичный контроль» – проверить, как и на сколько усвоено основное содержание урока;

– подготовить обучающихся, если это необходимо, к выполнению домашнего задания, провести инструктаж.

Важным условием эффективности урока, как отмечает автор, является сбалансированное проведение фронтальных, групповых и индивидуальных приемов работы, постепенный переход от работы всем классом – через этап оказания дозированной помощи ученику – к полностью самостоятельной работе.

Таким образом, согласно структуре, установленной в п.1.1, выделим методические рекомендации для формирования регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся 5-6-х классов при обучении математике (Таблица 4).

*Таблица 4*

*Методические рекомендации для формирования регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся 5-6-х классов при обучении математике*

Структура РУУД	Методические рекомендации для формирования РУУД при изучении математики	Элементы познавательной сферы
Целеполагание	<p>На начальном переходе в основную школу педагог помогает ученикам формулировать цели курса математики в 5-ом классе. В начале урока идёт осознание целей и задач урока, анализируются поставленные цели, выделяются задачи на урок. Происходит анализ результатов урока с заявленными задачами.</p> <p>На заключительном этапе формирования целеполагания обучающиеся самостоятельно ставят цели и задачи урока, выделяя главное и второстепенное.</p> <p>Важно сформировать у школьников умение определять и соотносить те знания и математический материал, который уже известен и усвоен обучающимися, и тот,</p>	Восприятие, память, речь

	который еще неизвестен и на этой основе формулировать цель.	
Планирование	<p>Умение работать по алгоритму начинает формироваться при решении уравнений, при решении текстовых задач.</p> <p>Работа по планированию может осуществляться как в на первом, так и на втором этапе урока.</p> <p>Формирование умений планирования начинается под руководством педагога, который направляет деятельность ученика, задаёт определенный алгоритм, по которому необходимо строить вычисления. На начальном этапе обучающиеся работают с готовым планом.</p> <p>Позже ученикам предлагается набор шагов-решений, котором находятся и неверные шаги, и они составляют план, выбирая только необходимые для решения задачи шаги.</p> <p>Таким образом, формирование умения планирования происходит по следующему алгоритму: работа по составлению плана под руководством учителя и работа по нему – работа по готовому плану – составление плана из набора шагов-решений, содержащие неверные шаги – самостоятельное составление плана и работа по нему.</p>	Внимание, мышление, воображение
Прогнозирование	<p>Прогнозирование осуществляется в большей степени на пути планирования и целеполагания. Оно возможно на всех этапах урока.</p> <p>На первых этапах формирования умения прогнозирования педагог помогает ученикам искать и выявлять основу для сравнения прогноза с полученными результатами. Совместно с учителем обучающиеся анализируют и сравнивают полученный результат с необходимым.</p> <p>На заключительном этапе у детей формируется способность самостоятельно предвидеть результат</p>	Мышление, восприятие

	задачи, самостоятельно сравнивать его с полученным.	
Контроль	<p>Работа по формированию умения контролировать свою деятельность начинается с умения учеников сопоставлять свои действия с заданным образцом под руководством учителя.</p> <p>Затем формируется умение контролировать каждую операцию при освоении способов действия и выделять критерии выполнения задания.</p> <p>На заключительном этапе школьники выполняют полный цикл контроля, т.е. они определяют то, что будет проверяться; составляют проверочные задания; создают образцы для проверки; характеризуют ошибки и выдвигают гипотезы об их причинах.</p>	Внимание
Коррекция	<p>Формирование умения коррекции может происходить как на заключительном этапе урока, так и на основном.</p> <p>Обучающиеся под руководством учителя учатся видеть ошибки и недочёты сначала в работах, которые преднамеренно вводя ошибки, дает им учитель.</p> <p>Затем под руководством учителя ученики могут корректировать действия своих одноклассников, при обсуждении решений, взаимопроверке, а также свои действия.</p>	Речь, внимание, мышление
Оценка	<p>Формирование умения оценивать свою работу начинается с умения выбирать шкалу для оценивания успешности выполнения своей работы с помощью учителя и оценить работу по этой шкале. Затем школьники выбирают шкалу для оценивания самостоятельно.</p> <p>Далее работа ведется по формированию умения выбирать с помощью учителя критерий для оценочной шкалы. Затем школьникам предлагается самостоятельно выбирать критерии для оценивания выполненной работы и составить шкалу оценивания в зависимости от выбранного критерия.</p>	Мышление, восприятие

Саморегуляция	<p>Сформированность саморегуляции во многом зависит от организации личных особенностей (Д.А. Леонтьев). Поэтому важно учитывать индивидуальный стиль каждого обучающегося.</p> <p>Этап формирования саморегуляции проходит обычно на завершении урока. Обучающиеся сначала с помощью вопросов учителя характеризует свои действия, контролирует, сравнивает с эталоном. Затем саморегуляция осуществляется с помощью контроля своих действий и сравнения результатом с эталоном. После чего к умению саморегуляции добавляется умение определять разнообразные критерии оценки и контроля своих действий.</p> <p>Л.С. Выготский отмечал, что самоуправление есть путь овладения собственным поведением, путь к саморегулированию. Задачей педагога является подвести обучающегося к этому пути.</p>	Восприятие, воображение
---------------	---	-------------------------

Учитывая особенности познавательной сферы обучающихся 5-6-х классов, представим в таблице 5 деятельностное наполнение структуры регулятивных универсальных учебных действий.

Таблица 5

Деятельностное наполнение РУУД с учетом особенностей познавательной сферы обучающихся 5-6-х классов

РУУ Д	Элементы познавательной сферы	Деятельностное наполнение
----------	-------------------------------	---------------------------



Целеполагание	<p><u>Восприятие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– связь учебной задачи с окружающим миром;</li> <li>– восприятие интересных заданий;</li> <li>– ведение дискуссий.</li> </ul> <p><u>Память:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторения;</li> <li>– запоминание на основе обдумывания.</li> </ul> <p><u>Речь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение строить логические умозаключения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– постановка учебной задачи на базе соотнесения известного и неизвестного;</li> <li>– определение цели учебной задачи;</li> <li>– умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</li> </ul>
Планирование	<p><u>Внимание:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– необычные решения;</li> <li>– определение причины и следствия.</li> </ul> <p><u>Мышление:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперирование реальностью и возможностью;</li> <li>– решение проблемы разными способами;</li> <li>– творческое мышление;</li> <li>– использование логических связей.</li> </ul> <p><u>Воображение:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможность оперирования математическими знаками;</li> <li>– в интерпретации с теоретическим мышлением: творчество.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;</li> <li>– самостоятельное составление плана;</li> <li>– определение наиболее эффективных способов решения учебных и учебно-познавательных задач.</li> </ul>
Прогнозирование	<p><u>Мышление:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– творческое мышление;</li> <li>– использование логических связей.</li> </ul> <p><u>Восприятие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– связь учебной информации с окружающим миром;</li> <li>– восприятие заданий с уровнем их необычности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– предвосхищение результата, уровня и временных характеристик.</li> </ul>

Контроль	<p><u>Внимание:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение причины и следствия.</li> </ul> <p><u>Мышление:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– творческое мышление.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сличение способа и результата действия с заданным эталоном.</li> </ul>
Коррекция	<p><u>Речь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение строить логические умозаключения;</li> <li>– умение отстаивать и доказывать свою точку зрения;</li> </ul> <p><u>Внимание:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение включаться в рассуждения;</li> <li>– нахождение различий и сходств с эталоном;</li> <li>– участие в дискуссиях.</li> </ul> <p><u>Мышление:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование своих наблюдений;</li> <li>– рассуждение.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– внесение необходимых дополнений и корректив, если имеются расхождения с эталоном.</li> </ul>
Оценка	<p><u>Мышление:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперирование реальностью и возможностью;</li> <li>– обоснование и рассуждение.</li> </ul> <p><u>Восприятие и ощущение:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– придерживаются мнения окружающих;</li> <li>– проявление себя, контроль достоверности собственных взглядов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание обучающимися полноты, качества и уровня усвоения учебной задачи.</li> </ul>
Саморегуляция	<p><u>Восприятие и ощущение:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– придерживаются мнения окружающих;</li> <li>– проявление себя, контроль достоверности собственных взглядов.</li> </ul> <p><u>Воображение:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– творчество.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение осуществлять личностную и познавательную рефлексию;</li> <li>– владение основами самоконтроля, саморегуляции эмоциональных состояний;</li> <li>– умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</li> </ul>

Таким образом, можно сформулировать, что формирование регулятивных универсальных учебных действий при обучении математике основывается на принципе перехода от простого к сложному. Формирование регулятивных учебных действий напрямую зависит от особенностей познавательной сферы обучающихся 5-6-х классов, с учетом которых должен быть построен учебный процесс.

### **2.3. Комплект заданий для обучающихся 5-6-классов, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики**

Приёмы и методы обучения, направленные на формирование регулятивных универсальных учебных действий были отмечены в первой главе. Данные приёмы предназначены для определения цели урока, составление плана действий, формулирование алгоритма выполнения задач и заданий, с учётом введения способов контроля и коррекции, оценке себя и результатов своей учебной деятельности.

Для иллюстрации теоретических положений был составлен комплект задач по математике для 5-6-х классов с учётом характеристик познавательной сферы данного возраста, способствующий формированию конкретных регулятивных универсальных учебных действий (согласно выделенной структуре по А. Г. Асмолову), а именно направленные на развитие целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку и саморегуляцию (Таблица 6).

Взятые УМК:

Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков [и др.]. – М: Мнемозина, 2013. – 280 с [19].

Математика. 6 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – М: Мнемозина, 2013. – 288 с [20].

## Комплект заданий на формирование РУУД обучающихся 5-6-х классов на уроках математики

РУУД	Деятельностный состав	Примеры заданий для 5-6-х классов
Целеполагание	<ul style="list-style-type: none"> <li>– постановка учебной задачи на базе соотнесения известного и неизвестного;</li> <li>– определение цели учебной задачи;</li> <li>– умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</li> </ul>	<p>Задание 1. 5 класс. Тема: «Деление с остатком».</p> <p>Дана тема урока: «Как разделить числа?».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочитайте тему урока. Знаете ли вы, как делить числа?</li> <li>2. Разделите числа <math>64/4</math>, <math>36/18</math>. А теперь разделите числа <math>13/3</math>.</li> <li>3. Получилось ли выполнить задание? В чем возникает затруднение? В чем это задание не похоже на предыдущее?</li> </ol> <p>Формулируются цель и задачи урока: научиться делить числа с остатком, научиться записывать остаток от деления.</p> <p>Задание 2. 6 класс. Тема: «Положительные и отрицательные числа»</p> <p>Рассмотрим прямую АВ, разбитую на два луча: АО и ОВ. Выберем единичный отрезок и примем точку О за начало отсчета.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На какие группы можно разделить числа на прямой? По какому признаку выделим числа?</li> <li>2. Если числа со знаком «+» назовем положительными, как назовем числа со знаком «-»?</li> </ol> <p>Формулируется цель урока: изучить понятие положительных и отрицательных чисел. Их запись на координатной прямой.</p>

<p>– определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;</p> <p>– самостоятельное составление плана;</p> <p>– определение наиболее эффективных способов решения учебных и учебно-познавательных задач.</p>	<p>Задание 1. 5 класс. Тема «Решение текстовых задач»</p> <p>Прочитайте задачу: «Из двух поселков навстречу друг другу движутся два мотоцикла. Скорость одного из них 50 км/ч, а другого – 60 км/ч. Они встретились через три часа. Вычислите расстояние между поселками».</p> <p>Для решения задачи обучающимся предлагается план решения с избыточными пунктами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Анализ текста задачи (выделения условия и требования; создание краткой записи, схемы, чертежа).</li> <li>2) Перевести часы в минуты, а километры в метры.</li> <li>2) Вычислить скорость первого и второго мотоцикла.</li> <li>3) Найти расстояние, пройденное первым мотоциклом до встречи со вторым.</li> <li>4) Найти расстояние, пройденное вторым мотоциклом до встречи с первым.</li> <li>5) Найти расстояние между городами.</li> <li>6) Выполнить проверку решения.</li> </ol> <p>Ученикам необходимо на основе имеющегося плана с лишними пунктами составить верный. Существует ли второй способ решения задачи. Если да, составить план решения другого для способа.</p> <p>Задание 2. 6 класс. Тема «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».</p> <p>Изучив весь параграф, составьте краткую схему изученной темы в приложении Coggle. Схема должна содержать основную тему и вытекающие из нее подтемы с главными свойствами и(или) определениями.</p> <p>Пример варианта составления схемы в Приложении 1.</p>
--	---

Прогнозирование	–предвосхищение результата, уровня и временных характеристик усвоения.	<p>Задание 1. 5 класс. Тема «Решение текстовых задач».</p> <p>Прочитайте задачу: ««Из двух поселков навстречу друг другу движутся два мотоцикла. Скорость одного из них 50 км/ч, а другого – 60 км/ч. Они встретились через три часа. Вычислите расстояние между поселками».</p> <p>1. Решите задачу удобным для вас способом.</p> <p>2. Вставьте недостающие слова, чтобы получилась верная последовательность решения задачи:</p> <p>1) Нам известно, что _____ мотоцикл ехал со скоростью ____ км/ч, а _____ мотоцикл со скоростью ____ км/ч.</p> <p>2) Два мотоцикла встретились через ____ часа.</p> <p>3) Для нахождения скорости сближения мотоциклов необходимо сложить _____ первого и второго мотоцикла.</p> <p>4) Зная скорость сближения мотоциклов, найдем искомое расстояние: ____ км/ч.</p> <p>3. Сопоставьте пункты 1 и 2. Одинаковый ли ответ получился? В чем различие вашего способа решения, от способа представленного в пункте 2. Какой способ решения задаче удобнее?</p> <p>Задание 2. 6 класс. Тема «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел» .</p> <p>Не вычисляя, расположи выражения в порядке возрастания их значений:</p> <p>1) <math>300 \cdot 7</math>; <math>-300 \cdot 7</math>; <math>3009 \cdot 5</math>; <math>327 \cdot (-7)</math>; <math>3045 \cdot 2</math>.</p> <p>2) <math>1502 \cdot 3</math>; <math>1502 : 3</math>; <math>150 : (-3)</math>; <math>152 \cdot 4</math>.</p>
-----------------	--	--

Контроль	– сличение способа и результата действия с заданным эталоном.	<p>Задание 1. 5 класс. Тема «Обозначение натуральных чисел».</p> <p>1. Запишите цифрами число:</p> <p>три миллиона;</p> <p>четырнадцать миллиардов;</p> <p>тридцать семь миллионов сто семь тысяч восемьсот два;</p> <p>пять миллиардов двадцать миллионов один;</p> <p>2. Запишите принятое условное сокращение для слова «миллион»;</p> <p>3. Запишите цифрами число 54 млрд.</p> <p>4. Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»):</p> <p>число 0 – натуральное;</p> <p>миллиард – это тысяча миллионов.</p> <p>5. Поменяйтесь тетрадями с соседом по парте. Выполните взаимопроверку. «+» – правильно, «-» – не правильно.</p> <p>Указываются критерии оценивания учителем.</p> <p>Задание 2. 6 класс. Тема: «Решение уравнений».</p> <p>Два ученика решали уравнение <math>2(x+4) = 16</math> так:</p> <table><tr><td><math>2(x+4) = 16</math></td><td><math>2(x+4) = 16</math></td></tr><tr><td><math>2x + 4 = 16</math></td><td><math>2x + 8 = 16</math></td></tr><tr><td><math>2x = 16 - 4</math></td><td><math>2x = 16 - 8</math></td></tr><tr><td><math>2x = 12</math></td><td><math>2x = 8</math></td></tr><tr><td><math>x = 12 : 2</math></td><td><math>x = 8 : 4</math></td></tr><tr><td><math>x = 6</math></td><td><math>x = 2</math></td></tr></table> <p>Найдите верное решение. Объясните свой выбор. Сделайте проверку.</p>	$2(x+4) = 16$	$2(x+4) = 16$	$2x + 4 = 16$	$2x + 8 = 16$	$2x = 16 - 4$	$2x = 16 - 8$	$2x = 12$	$2x = 8$	$x = 12 : 2$	$x = 8 : 4$	$x = 6$	$x = 2$
	$2(x+4) = 16$	$2(x+4) = 16$												
$2x + 4 = 16$	$2x + 8 = 16$													
$2x = 16 - 4$	$2x = 16 - 8$													
$2x = 12$	$2x = 8$													
$x = 12 : 2$	$x = 8 : 4$													
$x = 6$	$x = 2$													

Коррекция	<p>– внесение необходимых дополнений и корректив, если имеются расхождения с эталоном.</p>	<p>Задание 1. 5 класс. Тема: «Порядок выполнения действий».</p> <p>1. Используя ключ, проверить правильность найденного значения выражения:</p> $804 + 154 - 25 * 2 + 54 : 3 + 1256$ <p>1) Выполним действие умножения: <math>25 * 2 = 50</math>;</p> <p>2) Выполним действие деления: <math>54 : 3 = 17</math>;</p> <p>3) Выполним первое действие сложения: <math>804 + 154 = 958</math>;</p> <p>4) Вычтем из полученного значения пункта 3 значение пункта 1: <math>958 - 50 = 908</math>;</p> <p>5) Выполним сложение значения пункта 4 и пункта 2: <math>908 + 17 = 925</math>;</p> <p>6) Выполним сложение: <math>925 + 1256 = 2181</math>.</p> <p>2. Внести, если необходимо, поправки в предложенное решение. Обосновать.</p> <p>Задание 2. 6 класс. Тема: «Сравнение чисел».</p> <p>1. Указать, верно ли расставлены точки на координатной прямой:</p> $\begin{array}{ccccccc} -4 & & -2 & & -0 & & 1 & & 3 & & 4 \end{array}$ <p>2. Если необходимо, расставьте точки в правильной последовательности.</p> <p>3. Укажите верность поставленных знаков «&gt;», «&lt;»:</p> $\begin{array}{ll} 0 > 2 & -95,5 < -97,5 \\ -3 < -2 & 2 > 0 \\ -\frac{3}{5} > -\frac{2}{5} & -15 < 15 \end{array}$
-----------	--	--



Оценка	<p>– осознание обучающимися полноты, качества и уровня усвоения учебной задачи.</p>	<p>Задание 1. 5 класс. Тема: «Формулы».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напишите условными обозначениями следующие формулы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) нахождение пути;</li> <li>2) периметр прямоугольника;</li> <li>3) периметр квадрата;</li> <li>4) площадь прямоугольника;</li> <li>5) площадь квадрата.</li> </ol> </li> <li>2. Оцените результат своей деятельности самостоятельно. Выпишите: «что я знаю», «что я не знаю». Поставьте себе отметку по знанию формул.</li> </ol> <p>Задание 2. 6 класс. Тема «Координаты на плоскости».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наведите свои мобильные устройства на qr-код и выполните задание в приложении LearningApps.</li> <li>2. После выполнения проверьте правильность введенных вами значений. Сделайте работу над ошибками.</li> <li>3. Завершите оценивание развернутой письменной оценкой своей работы. Почему то или иное задание было сделано неверно?</li> </ol>
--------	---	--

<p style="text-align: center;">Саморегуляция</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение осуществлять личностную и познавательную рефлексию;</li> <li>– владение основами самоконтроля, саморегуляции эмоциональных состояний;</li> <li>– умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</li> </ul>	<p>Задание 1. Для обучающихся 5-6-х классов на завершающем этапе урока учитель предлагает обучающимся письменно ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) что я узнал(а) на уроке сегодня?</li> <li>2) понравилось ли мне изучать тему?</li> <li>3) что для меня было легко (трудно)?</li> <li>4) за что я могу похвалить себя или кого-то из своих одноклассников?</li> <li>5) что прозвучало неубедительным, с чем ты не согласен(на)?</li> <li>6) были ли моменты радости, гордости за свои ответы?</li> <li>7) были ли моменты недовольства собой?</li> <li>8) какую пользу ты извлек(ла) из этого занятия?</li> <li>9) над чем, по твоему мнению, тебе нужно еще поработать?</li> <li>10) достиг ли ты поставленную в начале урока цель?</li> </ol> <p>Задание 2. 6 класс. Тема «Решение уравнений»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перед тем как приступить к решению уравнений, обучающимся предлагается заполнить таблицу по оцениваю раннее усвоенных знаний (напротив каждого пункта поставьте «+», если знаешь правило, и «-» (Приложение 3)</li> <li>2. Разобрать пункты, где были поставлены знак «-». Для этого дополнить фразу по каждому пункту: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) в этой теме мне трудно ..., но я могу справиться с ...;</li> <li>2) для знания ... (правила, формулы) мне необходимо ...;</li> <li>3) чтобы научиться решать уравнения я для начала потренируюсь решать ... .</li> </ol> </li> </ol>
--	--	--

## ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

Формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся 5-6-х классов предполагает знание особенностей их познавательной сферы. Для этого во второй главе данной работы были рассмотрены основные изменения в мышлении, восприятии, памяти, ощущении, речи и воображении младших подростков, а именно:

- неумение отличать главное от второстепенного;
- трудности в удержании интереса обучающихся;
- неумение правильно, рационально распределять время;
- интерес к необычным и захватывающим заданиям на уроке;
- затруднение в выборе нужной информации;
- небольшой словарный запас;
- неумение давать объективную самооценку;
- развитие критического мышления;
- запоминание информации за счет зрительных и слуховых рецепторов.

На основе данных особенностей составлены требования к конструированию заданий на формирование регулятивных умений, в ходе которых было установлено деятельностное наполнение каждого компонента регулятивных универсальных учебных действий по выбранной классификации А.Г. Асмолова.

Учитывая требования к конструированию заданий, а также особенности познавательной сферы обучающихся был составлен комплект заданий, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся 5-6-х классов при обучении математике.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования процесс освоения обучающимися образовательной программы должен быть направлен на формирование не только предметных знаний и умений, но и на формирование универсальных учебных действий, в частности регулятивных.

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся 5-6-х классов при обучении математике.

Цель исследования заключалась в конструировании комплекта заданий, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий в процессе обучения математике.

Для достижения этой цели были выделены требования к результатам формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся, заявленных в ФГОС ООО. С точки зрения соответствия этим требованиям, были проанализированы различные подходы к определению структуры регулятивных универсальных учебных действий, представленные в работах таких ученых-педагогов, как: А.Г. Асмолов, С.Г. Воровщиков, Н.М. Горленко, О.В. Запятая, Г.В. Бурменская, А.В. Карпов, Д.В. Татьянченко, Е.В. Орлова, В.Б. Лебединцев, Т.Ф. Ушева.

Исходя из проведенного анализа, был сделан вывод, что наиболее полно отражает все перечисленные требования, заключенные в ФГОС ООО, структура регулятивных универсальных учебных действий, определяемая А.Г. Асмоловым и соавторами. Указанный вывод позволил определиться со структурой регулятивных универсальных учебных действий, которой придерживались в данной работе.

Были определены требования к конструированию заданий, а также выделены приемы и формы, способствующие формированию регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся в процессе обучения математике.

Анализ особенностей познавательной сферы обучающихся 5-6-х классов, позволил выявить требования к конструированию заданий по математике для обучающихся 5-6-х классов. Для иллюстрации теоретических положений был разработан комплект заданий для обучающихся 5-6-х классов, направленный на формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики.